STUDIA EKONOMICZNE ● ECONOMIC STUDIES
NR 1 (LXXX) 2014

Paweł Smaga*

ISTOTA RYZYKA SYSTEMOWEGO

WPROWADZENIE

Mimo że zjawisko ryzyka systemowego było znane przed wybuchem globalnego kryzysu finansowego, to dopiero skala negatywnych skutków związanych z jego materializacją skokowo zwiększyła zainteresowanie badaczy jego naturą i sposobami przeciwdziałania. O ile w literaturze zagranicznej istnieje szereg badań na ten temat, o tyle analizując literaturę polskojęzyczną, można dojść do wniosku, że problematyka ryzyka systemowego jest poruszana w zdecydowanie niewystarczającym stopniu. Niniejszy artykuł stanowi próbę częściowego wypełnienia tej luki.

Artykuł ma na celu analizę istoty ryzyka systemowego w kontekście doświadczeń z globalnego kryzysu finansowego, który rozpoczął się w połowie 2007 roku. Badaniu podlegają definicje ryzyka systemowego obecne w literaturze oraz możliwe przejawy jego materializacji. Analiza ma na celu identyfikację czynników sprzyjających rozwojowi ryzyka systemowego i przenoszenia się poprzez efekt zarażania oraz przedstawienie modelu koncepcyjnego łączącego te zjawiska. Model może służyć uporządkowaniu zjawisk zaliczanych do procesu narastania, materializacji i rozprzestrzeniania się ryzyka systemowego. Na postawie wyników badania zaproponowano również definicję ryzyka systemowego. W badaniu zostaną wykorzystane następujące metody: analiza literatury i badań obcych, metoda porównawcza oraz metoda dedukcyjna. Artykuł stanowi rozwinięcie

* Instytut Finansów, Kolegium Zarządzania i Finansów, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie oraz Narodowy Bank Polski; e-mail: pawel.smaga@nbp.pl. Artykuł wyraża wyłącznie poglądy autora i nie powinien być interpretowany jako stanowisko instytucji, w której jest zatrudniony. Artykuł jest oparty na części badania dla młodych naukowców i uczestników studiów doktoranckich na 2013 r. (KZIF/BMN/34/13) pt.: „Ryzyko systemowe i jego wymiar czasowy – źródła oraz metody zapobiegania", przeprowadzonego pod kierownictwem autora w Instytucie Finansów w Kolegium Zarządzania i Finansów SGH.

badań zapoczątkowanych nad istotą stabilności finansowej, w konkluzji których wskazano, że pojęcie ryzyka systemowego i jego wymiarów jest obszarem przeanalizowanym w niewystarczającym stopniu w literaturze (Smaga, 2013a, s. 118–119). Wstępne wyniki badań przedstawiono też w pracy Smaga (2013b).

W artykule podejmowana jest kolejno próba odpowiedzi na trzy pytania badawcze, a następnie wnioski z badania posłużą konstrukcji modelu koncepcyjnego ryzyka systemowego. Pytania badawcze:

1) Jak definiowane jest ryzyko systemowe w literaturze i praktyce banków centralnych?

2) Jaka jest natura ryzyka systemowego i jakie czynniki sprzyjają jego rozwojowi?

3) Czym jest efekt zarażania i jaki jest jego związek z ryzykiem systemowym?

Zakresem przedmiotowym badania będą głównie działania banków, gdyż to sektor bankowy jest potencjalnie największym źródłem ryzyka systemowego, szczególnie w kontynentalnym modelu bankowości. Artykuł kończy posumowanie zawierające odpowiedzi na postawione pytania i wskazujące na dalsze obszary badań.

1. ANALIZA DEFINICJI RYZYKA SYSTEMOWEGO

Materializacja ryzyka systemowego podczas ostatniego globalnego kryzysu finansowego udowodniła, że było ono istotnie niedoszacowane przez instytucje sieci bezpieczeństwa finansowego i podmioty gospodarcze. Okazało się, że ryzyko systemowe jest czymś więcej niż tylko sumą poszczególnych typów ryzyka dotykających instytucje finansowe. O ile ryzyko kredytowe, płynności, operacyjne[1] itp. można bezpośrednio przypisać do danej instytucji, to z ryzykiem systemowym można zrobić to jedynie pośrednio.

Z przeglądu literatury nt. istoty ryzyka systemowego (Galati, Messner, 2010, s. 13) wynika, że mimo bogatych badań na ten temat, podobnie jak w przypadku stabilności finansowej[2], wciąż brak konsensu co do definicji ryzyka systemowego. Podobnie jak w przypadku stabilności finansowej istnieje wiele definicji ryzyka

[1] Są one rozpatrywane zazwyczaj jako odrębne i wydzielone. Wzajemne oddziaływanie na siebie (współzależność) tych rodzajów ryzyka prowadzi do niepożądanych i nieoczekiwanych następstw. Ten nowy, zagregowany typ ryzyka może być rozumiany jako ryzyko systemowe (Solarz, 2008, s. 12).

[2] Nie istnieje konsens w literaturze dotyczący powszechnie akceptowalnej definicji stabilności finansowej, a obecne w literaturze przedmiotu definicje nie obejmują w pełni zjawiska, jakim jest stabilność finansowa, co zostaje dodatkowo utrudnione przez jej wielowymiarową naturę. Najczęściej podkreślanym aspektem stabilności finansowej jest prawidłowe wykonywanie funkcji przez system finansowy, w tym funkcji pośrednictwa finansowego i wpływ kondycji systemu finansowego na sferę realną. Oprócz tego podkreśla się, że stabilny system finansowy to taki, który jest odporny na szoki i nawet w przypadku ich wystąpienia jest nadal zdolny do wykonywania swoich funkcji (Smaga, 2013a, s. 105 i 118).

systemowego, lecz trudno temu zjawisku nadać operacyjny wymiar, co byłoby najbardziej przydatne z perspektywy nadzoru makroostrożnościowego, który miałby mu zapobiegać. Ryzyko systemowe można rozumieć jako prawdopodobieństwo załamania się całego systemu finansowego, w odróżnieniu od niestabilności poszczególnych jego części lub sektorów, co jest odzwierciedlone w korelacjach między wszystkimi częściami systemu (Kaufman, Scott, 2003, s. 371). Europejski Bank Centralny (ECB, 2010, s. 147) proponuje dwupoziomową definicję – ryzyko systemowe to ryzyko wystąpienia zdarzenia systemowego, które z kolei jest rozumiane szeroko jako przejaw niestabilności finansowej przenoszący się na tak szeroką skalę, że proces pośrednictwa finansowego jest zaburzony i w znaczący negatywny sposób wpływa to na wzrost gospodarczy i dobrobyt. Ryzyko systemowe to również ryzyko wystąpienia zakłóceń w funkcjonowaniu systemu finansowego lub jego istotnej części, które może wywołać poważne negatywne skutki dla realnej sfery gospodarki (IMF/BIS/FSB, 2009).

Na podstawie zestawienia porównawczego definicji ryzyka systemowego obecnych w zagranicznej i krajowej literaturze (por. tab. 1) można wyciągnąć następujące wnioski:

- Najczęściej podkreśla się, że ryzyko systemowe dotyczy znacznej części systemu finansowego lub istotnej liczby instytucji finansowych i polega na zaburzeniu pełnienia przez system finansowy swoich funkcji, np. pośrednictwa finansowego. Z drugiej strony tylko niewielka część badaczy uwzględnia załamanie się zaufania jako cechę ryzyka systemowego lub jego zmienną naturę.
- Kluczowym elementem jest przenoszenie się zaburzeń (szoków) między wzajemnie powiązanymi elementami systemu, co ostatecznie może mieć negatywny wpływ na sferę realną.
- W literaturze definicje ryzyka systemowego zaczęły pojawiać się już w połowie lat 90. XX w., lecz proces ten uległ wyraźniej intensyfikacji po wybuchu globalnego kryzysu finansowego.
- Przed kryzysem większy nacisk kładziono w definicjach na efekt zarażania i znaczną skalę zjawiska. Z kolei po wybuchu kryzysu, oprócz znacznej skali zjawiska, zaczęto zwracać uwagę na zaburzenia w pełnieniu funkcji przez system finansowy, co skutkowało upadłościami i negatywnie oddziaływało na sferę realną (przed wybuchem kryzysu było to rzadziej sygnalizowane).
- W literaturze krajowej można znaleźć niewiele definicji ryzyka systemowego, które skupiają się na znacznej skali zjawiska i efekcie zarażania.

Analizy definicji ryzyka systemowego (Bisias i in., 2012, s. 1–2) oraz (Oosterloo, de Haan, 2003, s. 11–12) prowadzą do wniosku, że badacze skupiają się na różnych aspektach tego zjawiska, tj. nierównowagach, załamaniu się zaufania, skorelowanych ekspozycjach instytucji finansowych, negatywnym wpływie na sferę realną, asymetrii informacji, efektach zwrotnych, bańkach na rynkach aktywów,

Tabela 1. Przegląd definicji ryzyka systemowego w literaturze zagranicznej i krajowej

Autor / Cecha	Gwałtowność zmian (nagłe zaburzenie/szok)	Zaburzenie funkcji systemu finansowego (np. pośrednictwa finansowego)	Znaczna (systemowa) skala zjawiska	Prawdopodobieństwo (zagrożenie wystąpieniem) zdarzenia	Zmienna natura zjawiska	Efekt zarażania (reakcja łańcuchowa/efekt domina)	Powiązania między elementami systemu finansowego	Niewypłacalność (upadłości)	Wpływ na sferę realną	Spadek zaufania
Literatura zagraniczna										
BIS (1994)			X			X		X		
G. Kaufmann (1995)				X		X	X			
P.F. Bartholomew i G.W. Whalen (1995)	X		X	X					X	X
E.P. Davis (1995)		X				X				
J.C. Rochet i J. Tirole (1996)						X	X			
G-30 (1997)	X		X						X	
O. De Bandt i P. Hartmann (1998)			X		X	X				
J.M. Lacker (1998)	X	X								
M. Staub (1998)	X	X		X		X	X			
G-10 (2001)	X		X	X	X				X	X
G. De Nicolò i M. Kwast (2001)	X		X	X					X	X
G. Kaufman i K. Scott (2003)			X	X	X	X	X	X		
R. Cifuentes (2003)			X	X				X		
K. Minderhound (2003)	X	X	X							
M. Boss (i in., 2004)		X	X			X	X	X		
N.C. Andersen (2004)						X	X			
EBC (2004)		X				X				X
P. Kupiec i D. Nickerson (2004)	X	X	X					X		
G.J. Schinasi (2005)			X						X	X
N. Chan (i in., 2005)	X			X		X		X		
EFDI (2006)			X						X	

F. Mishkin (2007)	X	X	X						X	
A.W. Ryan (2007)*					X	X	X			
S.L. Schwarcz (2008)	X					X	X	X		
T. Adrian i M.K. Brunnermeier (2008)		X	X						X	
IMF (2009)		X	X					X		
X. Huang (i in., 2009)	X		X					X		
MFW/BIS/FSB (2009)		X	X		X			X	X	
A. Korinek (2009)		X	X							
E. Perotti i J. Suarez (2009)	X					X			X	
E.J. Kayne (2010)			X		X	X	X	X	X	
S. Martínez-Jaramillo i in. (2010)		X		X						
V. Acharya i in. (2010)		X	X					X	X	
IMF (2010)			X				X	X		
M. Billio (i in., 2011)						X	X	X		
A. Moussa (2011)			X	X					X	
K. Giesecke i B. Kim (2011)			X	X		X	X	X		
N. Hautsch i in. (2011)		X	X				X		X	
J. Selody (2011)		X		X	X				X	
D. Beau i in. (2011)		X	X						X	
P. Tucker (2011)					X		X			
ESRB (2011)		X							X	
BIS (2011)		X			X		X		X	
D.K. Patro i in. (2012)	X		X	X				X	X	
G. De Nicolò i in. (2012)			X						X	
R. Maino (2012)			X		X					
Literatura krajowa										
G. Bancarewicz (2005)		X		X		X	X			
J. Kotyński (2007)			X			X		X	X	
M. Jurkowska-Zeidler (2008)			X			X				
J.K. Solarz (2008)	X		X	X						X
P. Niedziółka (2011)						X		X		
P.J. Szpunar (2012)			X	X	X				X	
M. Kabza (2012)	X		X	X				X	X	
P. Smaga (2014)	X	X	X	X		X			X	
Łącznie	*17*	*21*	*35*	*18*	*11*	*22*	*16*	*19*	*24*	*6*

* A.W. Ryan, *System risk, 10th Annual International Banking Conference,* w: *Globalization and Systemic Risk,* Fed Chicago 2007 (za: Solarz, 2008, s. 36).

Źródło: aktualizacja na podstawie: Smaga (2014, s. 37–39).

efekcie zarażania i negatywnych efektach zewnętrznych. Brak konsensu w literaturze co do skomplikowanej natury ryzyka systemowego implikuje konieczność opracowania wielu miar i zasad pomiaru tego zjawiska[3]. Z innego zestawienia definicji ryzyka systemowego (Eijffinger, 2012, s. 316–317) można wyciągnąć wniosek że ryzyko systemowe, niezależnie od tego w jakiej formie się materializuje, powoduje utratę zaufania i wzrost niepewności dotyczącej funkcjonowania systemu finansowego oraz jego części – istota ryzyka systemowego zawiera się w efekcie zarażania i negatywnym wpływie na sferę realną. W literaturze i studiach przypadku (Dow, 2000, s. 19–21) najczęściej występują rodzaje ryzyka systemowego, w których pokusa nadużycia odgrywa kluczową rolę, zaburzając motywy działania instytucji finansowych. Ryzyko systemowe wynika m.in. z: nadmiernie ryzykownych działań pojedynczego tradera (lub grupy), agresywnego nastawienia w kulturze organizacyjnej (podejmowanie podwyższonego ryzyka aby osiągnąć zyski w krótkim okresie) oraz narażenia dużej grupy banków na ten sam typ ryzyka (szok symetryczny).

Z badań S. Oosterloo i J. de Haana (2003, s. 13–16) wynika, że banki centralne skupiają się częściej na podawaniu definicji (nie)stabilności finansowej niż kryzysu finansowego i ryzyka systemowego; mimo że badanie przeprowadzono w 2003 r., te wnioski są wciąż aktualne. W przypadku banków centralnych podających obecnie definicje ryzyka systemowego jest ono definiowane wąsko, tj. zagrożenie dotyczące całego systemu finansowego (Bank Czech, Bank Kanady, Riksbank) lub jako niemożność wykonania zobowiązania w systemie płatności prowadząca do zburzenia jego funkcjonowania (Bank Luksemburga, Bank Grecji), na co również zwracali uwagę S. Oosterloo i J. de Haan. Analizując definicje ryzyka systemowego, A. Ostalecka (2012, s. 303) podkreśla, że niezależnie od różnic występujących w definiowaniu tego zjawiska, bezsprzeczny pozostaje fakt, iż pojawienie się ryzyka systemowego w systemie finansowym powoduje ogromne zagrożenia dla stabilności finansowej, wywołując rozlewanie się występujących zaburzeń (w tym kryzysów finansowych) na inne podmioty, rynki czy kraje.

2. NATURA RYZYKA SYSTEMOWEGO

Zjawisko ryzyka systemowego cechuje się zmienną naturą i szerokim zakresem podmiotowym. Oznacza to, że instrument finansowy, instytucja, rynek, infrastruktura czy sektor systemu finansowego mogą stanowić zarówno jego źródło, przekaźnik, jak i być nim dotknięte. Systemowa skala zagrożenia analizowanym zja-

[3] Analiza ryzyka systemowego może przebiegać według dwóch podejść (Chan-Lau, 2013, s. 19–20). Zgodnie z podejściem *top-down* ryzyko systemowe jest oceniane na podstawie historycznego kształtowania się zmiennych finansowych, które mają odzwierciedlać zmiany ryzyka systemowego oraz służą budowie indeksów i zagregowanych miar. Z kolei podejście *bottom-up* polega na ocenie ryzyka generowanego przez poszczególne instytucje na podstawie danych bilansowych i służy badaniu stopnia powiązań między instytucjami oraz ocenie „wkładu" danej instytucji do ryzyka systemowego.

wiskiem nie jest łatwa do określenia, gdyż w okresie turbulencji ocena zakresu jego rozprzestrzenienia się może podlegać dynamicznym zmianom. Ryzyko systemowe może mieć źródła w samym systemie finansowym lub poza nim i wynikać z wzajemnych powiązań pojedynczych instytucji i rynków finansowych oraz ich ekspozycji na sektor realny gospodarki (Szpunar, 2012, s. 3). Klasyfikacja danego zjawiska jako ryzyka systemowego nie może być uzależniona od tego, czy jest ono endogeniczne wobec systemu finansowego lub czy ma wpływ na sferę realną. Wpływ ten zawsze istnieje poprzez pełnienie przez system finansowy swoich funkcji – ważna jest kwantyfikacja wpływu ryzyka systemowego na zaburzenia stopnia pełnienia tych funkcji. Ryzyko systemowe może mieć charakter zarówno endogeniczny, tj. wynikający z kolektywnych zachowań instytucji finansowych lub jednej z nich, albo charakter egzogeniczny, gdy jego źródło jest poza systemem finansowym, np. w sferze realnej. Ze względu na liczne kanały powiązań makrofinansowych między sferą realną a systemem finansowym trudno jest jednoznacznie rozgraniczyć źródła ryzyka systemowego.

Ryzyko systemowe różni się od innych rodzajów ryzyka, ponieważ jest określane przez skutki, a nie przez przyczynę (Kabza, 2012, s. 407). Można wyróżnić (Allen, Carletti, 2011, s. 1–13) sześć źródeł ryzyka systemowego: ekspozycja wielu podmiotów na ryzyko (rynkowe) zmian cen aktywów (baniek spekulacyjnych), w szczególności na rynku nieruchomości, ryzyko płynności i błędnej wyceny aktywów, różne stany równowagi rynkowej i panika, efekt zarażania, kryzys zadłużeniowy oraz niedopasowania walutowe w systemie bankowym. O ile wskazane zjawiska mogą stanowić ryzyko systemowe, o tyle zostały one wszystkie zidentyfikowane *ex-post* i należy przyjmować katalog potencjalnych źródeł ryzyka systemowego jako otwarty.

Z powyższej klasyfikacji można wyciągnąć wniosek, że ryzyko systemowe może mieć wymiar zarówno makro- jak i mikroekonomiczny (Nier, 2009, s. 24–25). Ryzyko systemowe w ujęciu makro występuje, gdy system finansowy jest narażony na zakumulowane ryzyko, które wynikało np. ze wzrostu korelacji ekspozycji. W ujęciu mikro jest ono rozumiane jako skutek upadłości instytucji o znaczeniu systemowym (*systemically important financial institution* – SIFI). Ryzyko w ujęciu mikro może się również zmaterializować niezależnie od ryzyka w ujęciu makro. Wymiary makro i mikro są jednak ze sobą powiązane. Materializacja ryzyka poprzez zakumulowane nierównowagi zwiększa ryzyko w ujęciu mikro, tj. prawdopodobieństwo upadłości danej instytucji. Wysoki poziom koncentracji[4] zwiększa potencjalne narażenie systemu finansowego na ryzyko systemowe wynikające z upadłości pojedynczej instytucji. Ryzyko systemowe może występować w instytucjach typu SIFI, nie tylko w globalnie działających bankach, ale również koncentrować się w niebankowych instytucjach finansowych czy instytucjach centralnego kontrpartnera (*central counterparty* – CCP).

[4] W systemie bankowym o wysokim stopniu koncentracji ryzyko systemowe będące efektem szoku może przenosić się szybciej (Cifuentes, 2003, s. 21–22).

Oprócz podziału na mikro i makro można również przedstawić podział ryzyka systemowego na trzy ogólne rodzaje (Bancarewicz, 2005, s. 27): silne zakłócenia w skali makroekonomicznej (*macro shocks*), kryzysy łańcuchowe (*failure chains*) i kryzysy ponownego oceniania (*reassessment failures*). Pierwszy rodzaj ryzyka zdaniem G. Bancarewicz to po prostu negatywne zaburzenie zewnętrzne uniemożliwiające prawidłowe wypełnianie funkcji przez system finansowy. Drugi typ jest określany jako efekt rozprzestrzeniania się ryzyka – straty poniesione przez jeden podmiot wywołają straty w powiązanych instytucjach. Można to interpretować jako ryzyko wystąpienia efektu zarażania. Z kolei trzeci typ opiera się na nasilaniu się zjawiska asymetrii informacji co do podobieństwa ekspozycji danych podmiotów na ryzyko i ograniczonych możliwości ich odróżnienia. Im bardziej podobny jest profil ekspozycji danego podmiotu do tego, który ma inny upadający podmiot, tym większe narażanie na rozprzestrzenienie się tego typu ryzyka systemowego.

Zmienna natura ryzyka systemowego powoduje, że stopień narażenia instytucji finansowych na ryzyko systemowe, nie zależy wyłącznie od działań przez nie podejmowanych, ale również od czynników zewnętrznych i zjawiska procykliczności np. narażenie na ryzyko systemowe może wzrastać w okresie recesji. Trudno jest więc trwale odróżnić zjawiska systemowe od niesystemowych i prognozować skalę zagrożenia ryzykiem systemowym. Stąd wniosek, że zidentyfikowane potencjalne źródła ryzyka systemowego powinny być okresowo weryfikowane przez nadzorcę makroostrożnościowego.

Ryzyko systemowe rozpatrywane z perspektywy funkcjonowania pojedynczej instytucji może być postrzegane jako stopień, w którym dana instytucja „zanieczyszcza" stabilność finansową (rozumianą jako dobro publiczne) poprzez wytwarzanie negatywnych efektów zewnętrznych („wkład" do ryzyka systemowego – *systemic risk contribution*). Do negatywnych efektów zewnętrznych spowodowanych przez ryzyko systemowe zalicza się następujące efekty (De Nicolò i in., 2012, s. 7–10). Po pierwsze, negatywny efekt zewnętrzny wynikający ze strategicznej komplementarności i podobieństw w strategiach biznesowych – tendencja do jednoczesnego wzrostu ekspozycji na ryzyko kredytowe i ryzyko płynności w okresie boomu, będąca wynikiem obniżenia standardów oceny wiarygodności kredytowej na skutek wzrostu konkurencji. Może to wynikać z: asymetrii informacji, presji konkurencyjnej, obaw o reputację wynikających z zaburzonego systemu bodźców (w tym oparciu wyników na porównaniu z benchmarkiem) oraz oczekiwania na wsparcie ze strony państw w sytuacji zagrożenia upadłością (co prowadzi do podejmowania nadmiernego ryzyka i wzrostu korelacji między ekspozycjami poszczególnych instytucji). Po drugie, negatywny efekt zewnętrzny będący wynikiem efektu panicznej wyprzedaży (ang. *fire sale*), gdy przelewarowane instytucje finansowe doświadczają gwałtownego spadku cen aktywów na skutek masowej wyprzedaży, szczególnie w okresie załamania koniunktury. Po trzecie, negatywny efekt zewnętrzny wynikający z wysokiego stopnia powiązań między instytucjami, przez które przenoszą się szoki – dotyczy to szczególnie instytucji o systemowym znaczeniu.

W przypadku ryzyka na poziomie danej instytucji (np. kredytowe, operacyjne, płynności itd.) na tym poziomie jest ono generowane i jego koszty są ponoszone przez poszczególne instytucje. Z kolei w przypadku ryzyka systemowego jest ono efektem agregacji wszystkich typów ryzyka wynikających z funkcjonowania instytucji finansowych, jak i powiązań oraz korelacji między nimi. Koszty związane z jego materializacją są jednak ponoszone przez wszystkich uczestników systemu finansowego i podmioty sfery realnej. Koszty te nie są uwzględnianie w wystarczającym stopniu („internalizowane") w rachunku ekonomicznym danej instytucji finansowej. Może to sprawiać, że w przypadku instytucji finansowych występuje „efekt gapowicza" rozumiany jako podejmowanie nadmiernego ryzyka (z perspektywy danej instytucji) kosztem wzrostu ryzyka systemowego.

„Wkład" danej instytucji (rozumiany jako jej „systemowe" znaczenie) jest zjawiskiem, które może dynamicznie się zmieniać. Instytucja mająca niewielkie znaczenie systemowe w okresie boomu, w okresie recesji może okazać się wysoce „systemowo" znacząca, stąd analiza „wkładu" do ryzyka systemowego danej instytucji nie powinna polegać jedynie na rozmiarze (gdyż jego zmiana nie jest możliwa w krótkim okresie), ale również na innych kryteriach, np. stopniu powiązań, które mogą w okresie kryzysu stanowić kanał zarażania. Ze względu na zjawiska asymetrii informacji i brak informacyjnej efektywności rynków finansowych, wzrost ryzyka systemowego w wyniku „wkładu" danej instytucji nie jest w wystarczającym stopniu odzwierciedlany w zmiennych na rynku finansowym.

Ryzyko systemowe wynika zazwyczaj z kolektywnych działań instytucji finansowych, z wyłączeniem przypadków gdy jego źródłem jest upadłość instytucji o systemowym znaczeniu. Banki mogą kolektywnie podejmować zwiększone ryzyko kredytowe w okresie boomu i mimo dywersyfikacji na poziomie mikro, na poziomie makro może wzrastać narażenie na ryzyko systemowe. Ryzyko systemowe może nastąpić nie tylko w wyniku upadłości SIFI, ale z powodu problemów grupy banków o mniejszych rozmiarach, lecz dotkniętych szokiem symetrycznym. Upadek SIFI lub grupy powiązanych instytucji wpływa negatywnie na kondycję innych uczestników systemu finansowego, co może być postrzegane jako negatywny efekt zewnętrzny, dlatego stwarza to zagrożenie dla całego systemu.

Według jednej z koncepcji (De Bandt, Hartmann, 2000, s. 13) ryzyko systemowe może być badane zarówno w ujęciu horyzontalnym, gdy dotyczy tylko sfery finansowej, jak i w ujęciu wertykalnym, gdy bada się również siłę szoku i jego wpływ na sferę realną. Trudno zgodzić się z tą tezą, gdyż w praktyce rozróżnienie, na ile ryzyko systemowe wpływa na sferę realną, a na ile tylko na system finansowy, może być nietrywialne, a ponadto zależeć od przyjętego horyzontu obserwacji. W długim okresie, poprzez zaburzenie funkcji, jakie pełni system finansowy, ryzyko systemowe najprawdopodobniej i tak (pośrednio) wpłynie (negatywnie) na sferę realną.

Rozwijając powyższą koncepcję, można dojść wniosku, że ryzyko systemowe jest rozpatrywane w matrycy przedstawiającej relację między siłą szoku (skala negatywnego wpływu na system finansowy jako całość) a zakresem oddziaływania (rozumianym jako iloczyn znaczenia systemowego i liczby instytucji będących

źródłem pierwotnego szoku dla systemu finansowego), co przedstawia schemat 1. Źródłem ryzyka systemowego z jednej strony może być więc jedna instytucja o dużym znaczeniu, której upadek (bądź potencjalnie już brak płynności) wywołuje duży szok dla systemu finansowego. Z drugiej strony zagrożenie może wywołać również wiele powiązanych instytucji o małym (w izolacji) znaczeniu, lecz narażonych np. na szok symetryczny. Takie pojmowanie ryzyka systemowego pozwala na klasyfikację zjawisk, które można by określić tym mianem i dobranie odpowiednich działań prewencyjnych.

Należy również dokonać istotnego rozróżnienia między ryzykiem systemowym a systematycznym (Borio i in., 2001, s. 4). Ryzyko systematyczne, nie podlegające zarządzaniu, jest związane z niezdywersyfikowalnym elementem ryzyka papierów wartościowych i jest determinowane przez trendy rynkowe oraz uznawane za ryzyko spekulacyjne oddziałujące tylko poprzez kanał zmian cen instrumentów finansowych (Niedziółka, 2011, s. 72–73 i 77). Ryzyko systemowe może być rozumiane jako zagrożenie przeniesienia się problemów jednej instytucji finansowej na inne (bądź cały system). Tożsame występowanie obu typów ryzyka może mieć miejsce w przypadku bessy na rynkach finansowych, która warunkuje pogorszenie się kondycji finansowej instytucji na nich działających. Zasadne wydaje się więc umieszczenie ryzyka systemowego (a nie systematycznego) w centrum zainteresowania sieci bezpieczeństwa finansowego, a w szczególności organu nadzoru makroostrożnościowego.

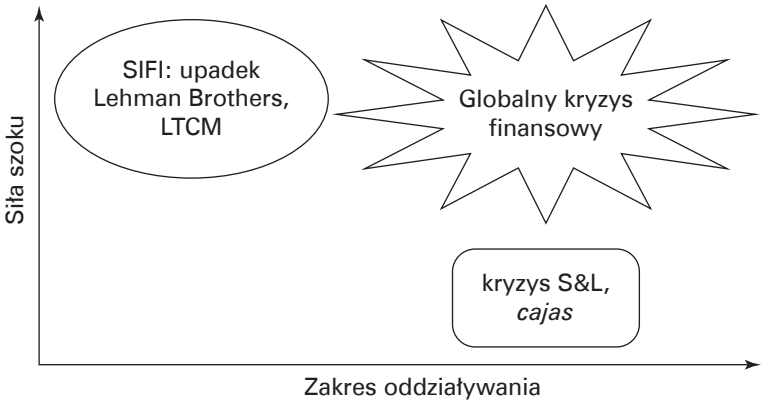
3. WYMIARY RYZYKA SYSTEMOWEGO

Ryzyko systemowe zmienia się wraz z ewolucją rynków finansowych, regulacji i kolektywnych zachowań podmiotów rynkowych, a jego występowanie jest podatne na arbitraż regulacyjny. Niemniej jednak w literaturze (BIS, 2010, s. 17–19) najczęściej można wyróżnić dwa rodzaje (wymiary) ryzyka systemowego (por. tab. 2) – w czasie i przestrzeni:

- **wymiar przestrzenny** (*cross-section, structural*), **rozumiany jako alokacja ryzyka systemowego (jego źródeł) w systemie finansowym na dany moment**, obejmuje ryzyka związane z zagrożeniami dla stabilności finansowej wynikającymi m.in. z: niestabilności poszczególnych instytucji, koncentracji (podobieństwa) ich ekspozycji lub źródeł finansowania, rozmiaru oraz struktury systemu finansowego i stopnia jego koncentracji[5] oraz powiązań (pośrednich i bezpośrednich) między instytucjami finansowymi;
- **wymiar czasowy** (*time-varying, time series, cyclical*), **rozumiany jako narastanie (zagregowanego) ryzyka systemowego w systemie w miarę upływu czasu**, obejmujący ryzyka niewynikające z działań pojedynczej instytucji, lecz z kolektyw-

[5] Do źródeł ryzyka systemowego w tym wymiarze zalicza się również: asymetrię informacji, negatywne efekty zewnętrzne, nagły spadek płynności rynku, efekt zarażania, SIFI, niedostatki w zakresie infrastruktury rynku finansowego (HM Treasury, 2012, s. 7–8).

Schemat 1. Matryca ryzyka systemowego



Źródło: opracowanie własne.

nych zachowań wielu z nich, co prowadzi do amplifikacji zmienności oraz wahań w sektorze finansowym i sferze realnej, efektów zwrotnych oraz do nadmiernego zadłużenia, lewarowania i niedoszacowania ryzyka w okresie boomu i przeszacowania go w okresie recesji i delewarowania, a w konsekwencji do zjawiska procykliczności.

Analizowane dwa rodzaje ryzyka systemowego są ze sobą ściśle powiązane. Na przykład wzrost poziomu koncentracji w systemie finansowym (wymiar przestrzenny), prowadzący do powstawania SIFI, może sprzyjać podejmowaniu nadmiernego ryzyka w miarę upływu czasu (wymiar czasowy) w wyniku wzrostu pokusy nadużycia i oczekiwania pomocy od państwa w przypadku niewypłacalności. Ponadto w okresie boomu dynamiczny rozwój akcji kredytowej sprzyja zwiększonemu podejmowaniu ryzyka (wymiar czasowy), co może prowadzić do nadmiernej koncentracji ekspozycji i powstawania nowych, bardziej skomplikowanych powiązań między elementami systemu finansowego i/lub między systemem finansowym i sferą realną (wymiar przestrzenny). Jednocześnie w tej sytuacji sygnały z analizy z punktu widzenia każdego z wymiarów mogą być inne, tj. w okresie boomu rośnie dochodowość i kapitały banków, wzmacniając ich odporność na szoki (wymiar przestrzenny – spadek ryzyka systemowego), podczas gdy jednocześnie kumulowane są nierównowagi poprzez nadmierny wzrost akcji kredytowej i jednoczesne narastanie bańki na rynkach aktywów (wymiar czasowy – wzrost ryzyka systemowego).

Kluczem w analizie ryzyka systemowego jest więc, jak się wydaje, rozróżnienie między bieżącą a przyszłą (nie)stabilnością systemu finansowego (Solarz, 2001, s. 290). Instytucje finansowe w swoim rachunku ekonomicznym uwzględniają w największym stopniu przejawy bieżącej niestabilności i na tym opierają swoje działania, a w niewystarczającym – kumulującą się przyszłą niestabilność. Prowadzi to do nasilenia zjawiska procykliczności. Kluczowe jest więc, by bank

centralny bądź inna instytucja zapobiegająca ryzyku systemowemu analizowała niestabilność zarówno bieżącą, jak i przyszłą.

Podział ryzyka systemowego na wymiar przestrzenny i czasowy, warunkuje również użycie odpowiednich narzędzi makroostrożnościowych do zapobiegania ryzyku w poszczególnych wymiarach (Dobrzańska, 2012, s. 44–45). W wymiarze czasowym powinny one ingerować w bilanse instytucji finansowych albo wpływać na warunki transakcji na rynku finansowym, podczas gdy w wymiarze przestrzennym powinny dotyczyć struktury rynku finansowego. W wymiarze czasowym narzędzia powinny mieć charakter antycykliczny i dążyć z jednej strony do ograniczania podejmowania nadmiernego ryzyka w okresie boomu, a z drugiej – do mniejszej skali delewarowania w okresie recesji. W wymiarze przestrzennym narzędzia powinny być, niezależnie od fazy cyklu finansowego, nakierowane na wzmacnianie odporności systemu finansowego na szoki, zmniejszając potencjał do ich rozprzestrzeniania się np. poprzez poprawę infrastruktury rynku finansowego.

4. EFEKT ZARAŻANIA

Ryzyko systemowe nieodłącznie wiąże się z efektem zarażania (*contagion*), który występuje, gdy ryzyko systemowe się materializuje. Potwierdzają to badania wybranych definicji ryzyka systemowego (Martinez-Jaramillo i in., 2010, s. 2358–2359). Również V. Constâncio (2012, s. 110) podkreśla, że na trzy formy ryzyka systemowego składają się (wzajemnie ze sobą powiązane): efekt zarażania, materializacja nierównowag makrofinansowych oraz występowanie silnych szoków makroekonomicznych. Efekt zarażania można definiować jako prawdopodobieństwo, że niestabilność danej instytucji (instrumentu, rynku, infrastruktury, segmentu systemu finansowego) rozprzestrzeni się na pozostałe części systemu finansowego, czego negatywne skutki w konsekwencji doprowadzą do kryzysu na skalę systemową[6].

Efekt zarażania rozumiany jest więc jako przenoszenie się ryzyka systemowego przez różne kanały. Tak rozumiana definicja przyjmuje dwa założenia, tj. efekt zarażania nie może wystąpić bez pierwotnego szoku, a jego transmisja między podmiotami (rynkami) przekracza skalę i tempo, które można by oczekiwać w „normalnych" warunkach rynkowych. Efekt domina, często tożsamy z pojęciem efektu zarażania, to przykład materializacji ryzyka systemowego. Efekt domina polega na negatywnym oddziaływaniu upadłości pojedynczej instytucji finansowej (np. banku) na cały system finansowy, przez powodowanie łańcuchowej reakcji kolejnych upadłości. Wynika to z przenoszenia się szoków (efekt zarażania) poszczególnymi kanałami, zależnie od skali powiązań między instytucjami. Całość procedury efektu domina przedstawia schemat 2.

[6] Inaczej efekt zarażania rozumie G. Kauffman (1992), zdaniem którego objawia się on jako rozprzestrzenianie się paniki bankowej z jednej na kolejne instytucje finansowe (niekoniecznie ze sobą połączone), powodując znaczące ograniczenie płynności w całym systemie finansowym.

TABELA 2. DWA WYMIARY RYZYKA SYSTEMOWEGO – PORÓWNANIE

	Wymiar przestrzenny	**Wymiar czasowy**
Cel analizy	Sposób przenoszenia się szoku	Określenie stopnia (narastania) nierównowag
Sposób analizy	Stan na dany moment	Badanie danego okresu
Główny obszar analizy	Rozmiar systemu finansowego, jego struktura i stopień powiązań, SIFI	Zjawisko procykliczności
Rola czynników makroekonomicznych	Egzogeniczne	Endogeniczne
Cel działań nadzoru makroostrożnościowego	Wzrost odporności systemu finansowego na szoki	Ograniczenie tempa narastania nierównowag i łagodzenie ich materializacji
Źródła ryzyka (przykład)	Wzajemne powiązania i podobieństwo ekspozycji instytucji finansowych prowadzące do narażenia na szok symetryczny, nadmierna koncentracja	Wzajemne powiązania między systemem finansowym a sferą realną

Źródło: opracowanie własne.

Ryzyko systemowe można więc rozpatrywać przez pryzmat dwóch elementów: szoku, który dotyka jedną lub więcej instytucji, oraz mechanizmu efektu zarażania, który multiplikuje ten szok. Należy jednak zaznaczyć, że wpływ danego szoku może być nieliniowy i zmieniać się dynamicznie wraz z aktualną sytuacją na rynkach finansowych i stanem koniunktury, a w dłuższym okresie wraz z rozwojem i zmianami strukturalnymi w systemie finansowym. Ważne jest więc podejmowanie prób pomiaru skali szoku, np. jako liczby odchyleń standardowych, w miarę wzrostu których należałoby intensyfikować działania antycyklicznej polityki makroostrożnościowej.

Efekt zarażania wynika z niepełnego uwzględniania przez uczestników rynków negatywnych efektów zewnętrznych dla systemu (wzrost ryzyka systemowego) wywoływanych przez ich działalność oraz powiązania między nimi. Efekt zarażania jest więc zjawiskiem, które może dotykać wszystkich podmiotów, nie tylko tych o słabszej kondycji finansowej, ale również tych o *ex-ante* silnej kondycji, a dotkniętych wtórnym szokiem w procesie efektu domina (np. poprzez znaczny spadek cen aktywów na rynku, które wyceniane są metodą *mark-to-market*). Do

przykładowych źródeł efektu zarażania można zaliczyć: upadłość SIFI, znaczący spadek zaufania (wzrost niepewności) w systemie finansowym, niezrównoważony wzrost cen na rynkach aktywów (np. prowadzący do pęknięcia bańki na rynku nieruchomości). Z analizy literatury (Constâncio, 2012, s. 111)[7] można wnioskować o kryteriach klasyfikacji zdarzeń w systemie finansowym jako efektu zarażania (choć brak konsensu, na ile są to warunki konieczne, a na ile wystarczające):

- transmisja szoku (np. jej skala i charakter) przekraczają oczekiwania wynikające z fundamentów ekonomicznych,
- transmisja jest odmienna od dostosowań w systemie finansowym obserwowanych w okresie stabilności,
- wydarzenia składające się na efekt zarażania stanowią skrajny przejaw negatywnych zjawisk,
- transmisja efektu zarażania jest sekwencyjna, np. wynika z zależności przyczynowo-skutkowych.

System bankowy (a szerzej finansowy) jest ze swej natury bardziej narażony[8] na efekt zarażania, gdyż pełnienie funkcji międzyokresowej transformacji oszczędności w inwestycje odbywa się w znacznej mierze poprzez transformację terminów – finansowanie długoterminowych aktywów (kredyty) przez krótkoterminowe pasywa (depozyty). Narażenie na efekt zarażenia wynika głównie ze stosowania agresywnej strategii zarządzania płynnością, tj. oparcia źródeł finansowania w większym stopniu na krótkoterminowych pożyczkach (zabezpieczone bądź nie) z rynku międzybankowego niż na depozytach (np. klientów indywidualnych). Potęguje to efekt zarażenia i panikę bankową, wywołaną nie tylko przesłankami racjonalnymi, ale i czynnikami behawioralnymi w środowisku asymetrii informacji, co może prowadzić do defektu koordynacji. Nie tylko nadmierna transformacja terminów, ale również i dźwignia finansowa oraz wydłużenie i spadek przejrzystości procesu pośrednictwa finansowego (wzrost roli sfery bankowości równoległej) sprzyjają wzmacnianiu szoków poprzez większe narażenie systemu finansowego na ryzyko kontrahenta.

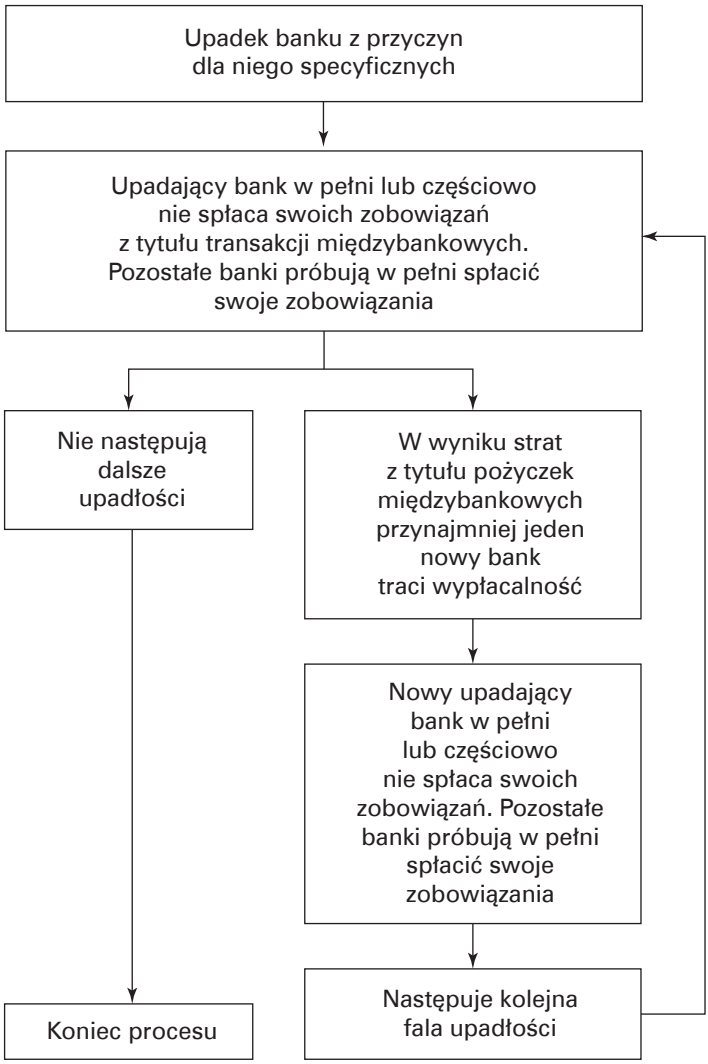
Do czynników, które mogą prowadzić do niedoszacowania efektu zarażania zalicza się (Lublóy, 2004, s. 30–31):

- postrzeganie ryzyka kredytowego na rynku międzybankowym jako jedynego źródła efektu zarażania (nieuwzględnianie powiązań wynikających z systemów

[7] Należy jednak zauważyć, że spełnienie poniższych kryteriów powinno być analizowane w zależności od danej sytuacji makrofinansowej i stopień ich spełnienia może się zmieniać, co wymaga ciągłego procesu monitorowania przez instytucje sieci bezpieczeństwa finansowego.

[8] W sektorze bankowym (w porównaniu z innymi) efekt zarażania: następuje szybciej, rozprzestrzenia się na szerszą skalę, skutkuje większą liczbą upadłości, powoduje większe straty dla wierzycieli (deponentów) i rozprzestrzenia się poza system bankowy w istotny sposób, negatywnie wpływając na system finansowy jako całość oraz na gospodarkę (Kaufman, 1992).

Schemat 2. Przebieg efektu domina



Źródło: Lublóy, 2004, s. 8.

płatniczych i rozliczeniowych, niezabezpieczonych pozycji repo, instrumentów pochodnych i transakcji pozabilansowych),

- przeszacowanie efektu dywersyfikacji, przyjmowanie zbyt wąskiej definicji kapitału, wykorzystanie danych określających stan na koniec roku.

Z drugiej strony, Á. Lublóy wskazuje również, że nieuwzględnienie poniższych czynników może prowadzić z kolei do przeszacowania zagrożenia efektem zarażania:

- nieuwzględnianie potencjalnych reakcji banków na szok, np. ograniczenie ekspozycji na rynku międzybankowym, poprawa adekwatności kapitałowej,
- nieuwzględnianie potencjalnych działań nadzorczych mających na celu wzrost odporności systemu na efekt zarażenia oraz funkcji pożyczkodawcy ostatniej instancji banku centralnego,
- nieuwzględnianie efektu nettowania w systemach płatności.

Oprócz efektu zarażania, za dwa pozostałe kluczowe, wzajemnie ze sobą powiązane elementy ryzyka systemowego (Scott, 2012, s. 16–18) uznaje się powiązania i korelację. Opierając się na tej koncepcji, można wyciągnąć wniosek, że dotyczy ona przestrzennego wymiaru ryzyka systemowego, a powiązania rozumiane są jako różnego rodzaju połączenia między instytucjami finansowymi (a szerzej podmiotami gospodarczymi) stanowiące kanały przenoszenia impulsów o charakterze kryzysogennym i wywołujące efekt domina. Powiązania te mogą przyjąć formę ekspozycji bilansowych po stronie aktywnej (np. kredyty w aktywach banku, bezpośrednie narażenie na ryzyko kredytowe aktywne) lub po stronie pasywnej (dotyczącej źródeł finansowania i ryzyka kredytowego pasywnego – nagła utrata źródła finansowania np. w postaci runu na bank lub załamania się rynku międzybankowego).

Źródłem efektu zarażania może być nie tylko upadłość systemowo znaczącego banku, rozumiana jako materializacja ryzyka kredytowego, ale również nagłe obniżenie się płynności całego rynku, nasilające asymetrię informacji sprzyjającą panice bankowej. Korelacja odnosi się do multiplikowania strat pierwotnie spowodowanych szokiem zewnętrznym. Efekt zarażania na skutek bezpośrednich ekspozycji na rynku międzybankowym może być wzmocniony poprzez efekt zarażania na skutek panicznej wyprzedaży na rynku, szczególnie jeśli rynek staje się niepłynny (Gai, 2013, s. 4 i 10). Można więc wnioskować, że korelacja i powiązania są zatem czynnikami sprzyjającymi przenoszeniu się i wzrostowi skali ryzyka systemowego. Należy jednak zaznaczyć, że zjawisko runu na pojedynczy bank nie stanowi ryzyka systemowego, lecz dopiero jeśli spowoduje to run na inne instytucje, nawet niepowiązane bezpośrednio z danym bankiem, może wywołać efekt zarażania.

Można wyróżnić efekt zarażania oparty na czynnikach o charakterze fundamentalnym oraz oparty na zachowaniach inwestorów (Ostalecka, 2009, s. 40–42). Pierwszy rodzaj występuje, gdy szoki przenoszą się poprzez powiązania handlowe, finansowe i szoki powszechne. Drugi z kolei dotyczy sytuacji, gdy szoki dotykające jednego rynku są „przekazywane" na inne mimo braku faktycznych powiązań o charakterze fundamentalnym między nimi, co wynika ze zmiany percepcji i przeszacowania ryzyka przez inwestorów w krajach o podobnej sytuacji ekonomicznej. Drugi rodzaj przenosi się przez kanał płynnościowy i informacyjny.

Wzrost poziomu dywersyfikacji wzajemnych ekspozycji bankowych może zmniejszać ryzyko systemowe, rozumiane jako mniejsze uzależnienie od seg-

mentu, który może okazać się źródłem niestabilności[9]. Z przeglądu literatury (Allen, Carletti, 2011, s. 9–10) można wyciągnąć wniosek, że o ile z jednej strony wzrost stopnia powiązań zmniejsza prawdopodobieństwo rozprzestrzenienia się efektu zarażania, o tyle z drugiej potencjalnie zwiększa jego skalę, gdy wystąpi szok. System finansowy może się z jednej strony cechować niskim prawdopodobieństwem wystąpienia efektu zarażania, lecz jednocześnie z drugiej – wysokimi kosztami i zaburzeniem na szeroką skalę, gdy efekt zarażania wystąpi (Gai, 2013, s. 4). Dywersyfikacja na poziomie mikro jest korzystna, ale może prowadzić do wzrostu prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka systemowego.

5. MODEL KONCEPCYJNY RYZYKA SYSTEMOWEGO

Na podstawie powyższej analizy, łącząc najważniejsze elementy składające się na ryzyko systemowe, na które wskazuje się w literaturze, do celów badania autor proponuje przyjąć definicję, która uwzględnia m.in. takie cechy zjawiska, jak: szok, znacząca skalę, nierównowagi i negatywny wpływ na sferę realną.

Ryzyko systemowe stanowi zagrożenie, że szok będzie skutkował na tyle silną materializacją nierównowag (np. makrofinansowych)**, że rozprzestrzeni się na skalę zaburzającą wykonywanie funkcji przez system finansowy w stopniu istotnie negatywnie oddziałującym na koniunkturę w sferze realnej** (np. wzrost gospodarczy). Trudności w jednoznacznym zdefiniowaniu zjawiska i brak odpowiednich danych stanowią dwie główne przeszkody w opracowywaniu metod i narzędzi analizy ryzyka systemowego. Zbyt szerokie zakreślenie definicji ryzyka systemowego zmniejsza szanse na efektywne zarządzanie nim, a zbyt wąskie (zawężenie do efektu domina) pozwala je ignorować (Solarz, 2008, s. 20–26). W przypadku ryzyka systemowego mamy do czynienia z niepewnością, kiedy dane zdarzenie nastąpi.

Podsumowując, do przykładów czynników sprzyjających powstawaniu ryzyka systemowego można zaliczyć:

- Działania kolektywne podejmowane przez instytucje finansowe (defekt koordynacji, run na banki, paniczna wyprzedaż, zjawisko racjonowania kredytu, ocena działalności w relacji do grupy rówieśniczej).
- Czynniki informacyjne (krótkowzroczność, większa skłonność do ryzyka, asymetria informacji, niepełna efektywność informacyjna rynków finansowych, niekompletne rynki i niekompletne kontrakty).
- System bodźców (gwarancje/subsydia ze strony sektora publicznego *implicite* lub *explicite* wspierające pokusę nadużycia, struktura wynagrodzeń w instytu-

[9] Ten związek jest nieliniowy (Nier i in., 2008, s. 2), tj. w przypadku niskiego poziomu ryzyka systemowego na początku niewielki wzrost dywersyfikacji (a zatem i stopnia powiązań z innymi podmiotami) powoduje wzrost zagrożenia efektem zarażenia, a dopiero po przekroczeniu wartości krytycznej (w miarę znacznego wzrostu dywersyfikacji) zagrożenie wystąpienia efektu zarażenia zaczyna maleć (w skali całego systemu).

cjach finansowych sprzyjająca podejmowaniu nadmiernego ryzyka w krótkim okresie).

- System regulacji i nadzoru (np. możliwość klasyfikacji obligacji rządowych jako aktywów „bez ryzyka", brak spojrzenia systemowego na zagrożenia dla stabilności finansowej, zagrożenia wynikające z nieregulowanych sfer systemu finansowego, procykliczność regulacji kapitałowych).

Uwzględniając powyższą analizę i definicję można zaproponować model koncepcyjny ryzyka systemowego w ujęciu procesowym, co przedstawia schemat 3. Model składa się z następujących elementów:

- **szok** (rodzaj, źródło, czas trwania, zasięg)**,**
- **kanały zarażania**,
- **instytucje** (dotknięte ryzykiem systemowym) oraz
- **czynniki** (słabości) **strukturalne** (zwiększające narażenie na szok).

Cały proces rozpoczyna się od szoku. Jego wpływ jest tym silniejszy na system finansowy, im bardziej systemowo znaczącej instytucji pierwotnie dotyka. Szoki można klasyfikować jako mające następujący charakter:

- endo- i egzogeniczny,
- będący wynikiem materializacji ryzyka o charakterze mikroekonomicznym (rozumiane jako ryzyko kredytowe, płynności itp.) lub makroekonomicznym,
- wynikające z problemów (upadłości) pojedynczej instytucji (np. SIFI) lub wielu jednocześnie (w krótkim odstępie czasu).

Szok przenosi się następnie przez wzajemnie ze sobą powiązane i przenikające się kanały zarażania, do których można zaliczyć:

- **bilateralny**[10]: ekspozycje bilansowe (np. rynek międzybankowy) i pozabilansowe (np. z wykorzystaniem instrumentów pochodnych), kanał handlowy (relacje eksport/import),
- **rynkowy** (informacyjny)[11]: kanał zaufania/behawioralny (np. zachowania nieracjonalne/stadne, pokusa nadużycia, asymetria informacji), paniczna wyprzedaż aktywów, załamanie rynku będące efektem negatywnego efektu zewnętrznego,
- **strukturalny**: podobieństwo w strukturze aktywów i/lub pasywów (narażenie na szok symetryczny) oraz technik zarządzania ryzykiem, sposobu dywersyfikacji,

[10] Kanał bilateralny może być rozumiany jako endogeniczny, dotyczący tylko tych instytucji, które są powiązane, rynkowy zaś można postrzegać jako egzogeniczne wobec danej instytucji efekty zawodności rynku, które dotykają wszystkich instytucji.

[11] Efekt zarażenia możne być szczególnie destruktywny w kanale rynkowym, jeśli zachowania nieracjonalne dotyczą inwestorów instytucjonalnych.

- **międzynarodowy**: kanał banków zagranicznych (delewarowanie banków zagranicznych w okresie kryzysu, narażenie krajowego systemu finansowego na szoki zewnętrzne), kanał finansowania na globalnych rynkach finansowych, kanał przepływów kapitałowych,
- **produktowy**: wykorzystanie instrumentów pochodnych i sekurytyzacji (sprzyja powstawaniu nieprzejrzystych powiązań w systemie finansowym oraz nadmiernej dźwigni),
- **systemu płatności**[12]: powiązania między (pośrednimi i bezpośrednimi) uczestnikami systemów płatności i systemów rozliczeniowych, rodzaj systemu.

Szok (o zróżnicowanej sile) poprzez efekt zarażania dotyka tylko pojedynczej instytucji lub wielu z nich. Mogą one być różnych rozmiarów i wzajemnie powiązane lub nie. Gdy szok dotknie danej instytucji, w założeniu pogarsza jej kondycję finansową, nierzadko powodując jej upadłość. To z kolei wywołuje efekty zwrotne i upadająca instytucja lub grupa instytucji staje się źródłem szoku dla pozostałych i następują kolejne iteracje (szoki wtórne). Przedstawiony proces prowadzi więc do materializacji ryzyka systemowego poprzez efekt zarażania.

Narażeniu systemu finansowego zarówno na wystąpienie szoku, jak i na wzmacnianie skali kolejnych jego iteracji (efekty zwrotne) sprzyjają **czynniki („słabości") strukturalne systemu finansowego**, które mogą być niezależne od pierwotnego szoku. Należy je rozumieć jako warunek konieczny, lecz niewystarczający do materializacji ryzyka systemowego, co dopiero jest możliwe w połączeniu z szokiem. Do przykładów ww. czynników można zaliczyć:

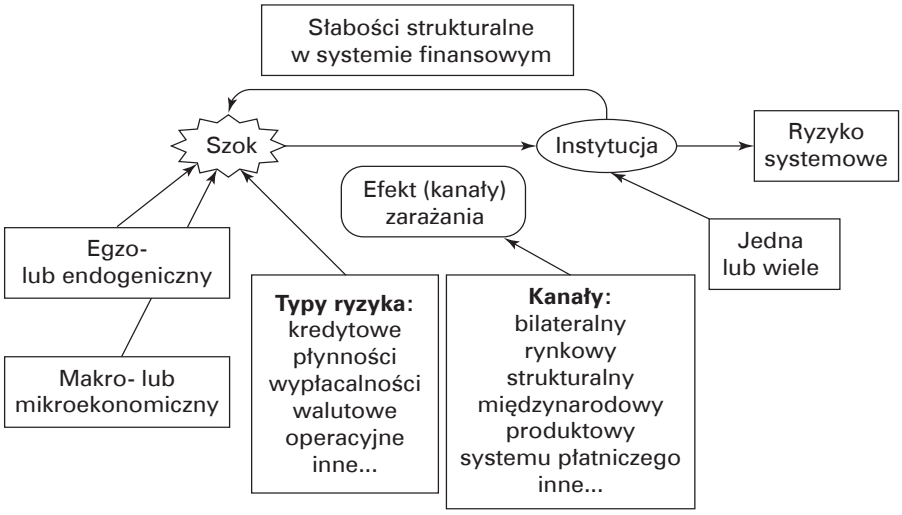
- nadmierne oparcie źródeł finansowania na krótkoterminowych (często niezabezpieczonych) pożyczkach z rynku międzybankowego,
- podobieństwo ekspozycji na ten sam typ ryzyka (np. kredytowe i walutowe na rynku kredytów hipotecznych), mimo korzystnej dywersyfikacji na poziomie mikro,
- rozliczanie transakcji na rynku OTC w odróżnieniu od rozliczania za pomocą CCP,
- brak pełnej informacyjnej efektywności rynków finansowych,
- rozwój sfery bankowości równoległej i jej powiązań z regulowaną częścią sektora finansowego,
- nadmierny rozmiar i poziom dźwigni w systemie finansowym,

[12] Systemy rozrachunku brutto są mniej narażone na ryzyko systemowe ze względu na swoją konstrukcję, tj. rozliczanie transakcji w czasie rzeczywistym (co jest jednak droższe dla uczestników, gdyż wymaga ciągłego utrzymywania bufora płynności na potrzeby bieżących rozliczeń). Na ryzyko systemowe mogą być w większym stopniu narażeni uczestnicy systemów rozrachunku netto, gdzie rozrachunek i rozliczenie odbywają się w dłuższych odstępach czasu, co może prowadzić do kumulowania się ekspozycji (ECB, 2009, s. 137).

- obniżanie wymaganych standardów zdolności kredytowej w okresie boomu (szerzej zjawisko procykliczności),
- wzrost ekspozycji instytucji finansowych na obligacje państwowe (w tym zjawisko *home bias* i związane z tym sprzężenia zwrotne między kondycją sektora finansowego i sektora finansów publicznych),
- spadek przejrzystości struktury systemu finansowego i konstrukcji poszczególnych instrumentów finansowych,
- nadmierna transformacja terminów w bankach i luka finansowania w walutach obcych.

Można podjąć próbę oceny, na ile zmiany danych czynników/cech systemu finansowego mogą potencjalnie wpływać na ryzyko systemowe, co przedstawia tabela 3. Abstrahuje się w niej od ewentualnego zabezpieczania się podmiotów przed niestabilnością i pozytywnymi efektami wywoływanymi przez dane czynniki, a wskazuje jedynie na potencjalnie negatywne oddziaływanie na stabilność finansową – efekt netto może więc być różny i zależny m.in. od rodzaju, stopnia rozwoju i struktury systemu finansowego.

Schemat 3. Model koncepcyjny ryzyka systemowego



Źródło: opracowanie własne.

Prezentowany model (por. schemat 3) można wykorzystać do analizy przebiegu wstrząsów w systemie finansowym; akcentuje on najważniejsze aspekty procesu materializacji ryzyka systemowego, na które powinno się zwrócić uwagę, badając prawdopodobieństwo, siłę jak i zakres szoku. Należy badać nie tylko stopień zagrożenia ryzykiem mikroekonomicznym, ale również potencjalne kanały jego przenoszenia oraz elementy sprzyjające narażeniu systemu finanso-

Tabela 3. Potencjalny wpływ wybranych cech systemu finansowego (gospodarczego) na ryzyko systemowe

Czynnik/cecha systemu finansowego (gospodarczego)	Przykładowy kierunek zmian	Potencjalny wpływ na ryzyko systemowe
Stopień koncentracji	wzrost	wzrost (powstawanie SIFI)
Nierównowagi makroekonomiczne	narastanie	wzrost
Finansowanie na rynku międzybankowym	wzrost	wzrost (narażenie na załamanie całego rynku)
Globalizacja/działalność transgraniczna/integracja finansowa/przepływy kapitałowe	wzrost/rozwój	niejednoznaczny (narażenie na szok z zewnątrz – wzrost, dywersyfikacja i narażenie na szok z wewnątrz – spadek)
Koniunktura w sferze realnej	pogorszenie/polepszenie	wzrost/spadek
Homogeniczność w sposobie działania instytucji finansowych	wzrost	wzrost (narażenie na szok symetryczny)
Sfera bankowości równoległej	rozwój	wzrost
Home bias	wzrost	wzrost (wzmocnienie „pętli kryzysowej" między kondycją banków i rządów)
Rozmiar systemu finansowego	wzrost	wzrost (w przypadku nadmiernego wzrostu rozmiarów)
Poziom konkurencji	wzrost	niejednoznaczny
Rozliczanie transakcji za pomocą CCP	wzrost	niejednoznaczny (spadek dla danej instytucji, lecz kumulacja w CCP)
Procykliczność	wzrost	wzrost
Kurs walutowy	wzrost/spadek	niejednoznaczny
Stopy procentowe	wzrost/spadek	niejednoznaczny
Płynność	wzrost/spadek	niejednoznaczny/wzrost
Innowacje finansowe	rozwój	niejednoznaczny
Tempo akcji kredytowej	wzrost/spadek	wzrost (w przypadku nadmiernego wzrostu – lewarowanie, lub spadku – delewarowanie)
Zmiana cen aktywów	wzrost	wzrost (jeśli tempo wzrostu cen przekracza wartości fundamentalne)

Źródło: opracowanie własne.

wego na ryzyko systemowe. Model pozwala na podjęcie próby „rozłożenia na czynniki pierwsze" procesu akumulacji, materializacji i rozprzestrzeniania ryzyka systemowego, co w założeniu ma ułatwić identyfikację czynników mu sprzyjających i ich następne ograniczanie przez działania prewencyjne instytucji sieci bezpieczeństwa finansowego.

PODSUMOWANIE

Na podstawie badań i przeprowadzonych w analiz można podjąć próbę odpowiedzi na postawione we wprowadzeniu pytania badawcze.

Odpowiadając na pierwsze pytanie, w literaturze najczęściej podkreśla się, że ryzyko systemowe dotyczy znacznej części systemu finansowego lub istotnej liczby instytucji finansowych i polega na zaburzeniu pełnienia przez system finansowy swoich funkcji, np. pośrednictwa finansowego. Przed kryzysem większy nacisk kładziono na efekt zarażania i znaczną skalę tego zjawiska, a po wybuchu kryzysu zaczęto też zwracać uwagę na zaburzenia w pełnieniu funkcji przez system finansowy, co skutkowało upadłościami i negatywnie oddziaływało na sferę realną. Banki centralne częściej skupiają się na podawaniu definicji (nie)stabilności finansowej niż kryzysu finansowego i ryzyka systemowego, co zazwyczaj postrzegają wąsko jako zagrożenie dotyczące całego systemu finansowego lub wiążą z zaburzeniem funkcjonowania systemu płatniczego.

Odpowiadając na drugie pytanie, ryzyko systemowe cechuje się zmienną, wielowymiarową naturą i może mieć zarówno endo- jak i egzogeniczny charakter. Może poprzez efekt zarażania rozprzestrzeniać się nie tylko między instytucjami finansowymi lecz również między systemem finansowym a sferą realną. Ryzyko systemowe może wynikać z akumulacji nierównowag makrofinansowych i istnienia SIFI, których funkcjonowanie skutkuje negatywnymi efektami zewnętrznymi dla stabilności finansowej jako dobra publicznego. Można wyróżnić wymiar przestrzenny i czasowy ryzyka systemowego (związany ze zjawiskiem procykliczności). Narażeniu na ryzyko systemowe sprzyja wiele cech strukturalnych systemu finansowego.

Odpowiadając na trzecie pytanie badawcze, efekt zarażania jest immanentnym mechanizmem ryzyka systemowego, przez który się ono materializuje i rozprzestrzenia w systemie finansowym i/lub poza nim. Efekt zarażania nie może wystąpić bez pierwotnego szoku, a jego transmisja między podmiotami (rynkami) przekracza skalę i tempo, których można by oczekiwać w „normalnych" warunkach rynkowych. System bankowy jest szczególnie narażony na efekt zarażania. Efekt ten przenosi się przez wiele kanałów, np. ekspozycji bilateralnych, informacyjny, systemu płatniczego.

Z analizy przedstawionej w artykule można wyciągnąć następujące wnioski, służące określeniu charakteru pomiaru i dalszych badań nad ryzykiem systemowym i efektem zarażania:

- badania efektu zarażania i ryzyka systemowego nie można ograniczać do sytuacji, w której to pojedyncza instytucja (jej upadłość) je wywołuje – w okresie kryzysu jest mało prawdopodobne, że upadłość będzie odizolowanym przypadkiem, a takie badania mogą niedoszacowywać zagrożenia skalą i skutkami efektu zarażania;
- upadłość nie może być traktowana jako wystąpienie nagłego negatywnego szoku, gdyż jest to proces, a panika bankowa lub gwałtowne ograniczenie dostępu do rynku międzybankowego mogą być wynikiem szoku rozumianego jako zmiana percepcji rynkowej ryzyka (np. kredytowego, płynności, wypłacalności) związanej z danym podmiotem, co jest wynikiem asymetrii informacji, czynników behawioralnych i nieefektywności informacyjnej rynków finansowych;
- kluczowe jest zidentyfikowanie, w jaki sposób szoki przenoszą się w systemie (jakimi kanałami i zbadanie siły poszczególnych z nich) oraz w jakim stopniu upadek danej instytucji może wpłynąć na stabilność całego systemu finansowego.

Ważne jest, aby bank centralny analizował system finansowy pod kątem narastania ryzyka systemowego, poszukiwał i identyfikował jego potencjalne źródła, a następnie za pomocą narzędzi makroostrożnościowych je ograniczał. Należy jednak pamiętać, że materializacja ryzyka systemowego jest częścią mechanizmu Schumpeterowskiej „twórczej (kreatywnej) destrukcji" i pozwala na wyeliminowanie z rynku nieefektywnych instytucji. Celem regulacji zmierzających do ograniczania efektu zarażania powinno być dążenie do zwiększenia stopnia ponoszenia kosztów materializacji ryzyka systemowego przez instytucje finansowe i jednoczesne ograniczanie pokusy nadużycia oraz arbitrażu regulacyjnego. Możliwe formy regulacji zmierzające do zmniejszenia ryzyka systemowego to: wprowadzenie wymogów płynnościowych, wzrost wymogów kapitałowych, procedury uporządkowanej restrukturyzacji i likwidacji, wydzielenie operacji inwestycyjnych od depozytowo-kredytowych oraz nakładanie większych buforów kapitałowych.

BIBLIOGRAFIA

Acharya V. i in. (2010), *A Tax on Systemic Risk*, *Bank Crisis Prevention and Resolution*, Duisenberg School of Finance, Amsterdam.

Allen F., Carletti E. (2011), *Systemic Risk and Macroprudential Regulation*, University of Pennsylvania and European University Institute, mimeo.

Andersen N.C. (2004), *Clearing and Settlement in a Legal Perspective*, Working Papers 20, Danmarks Nationalbank.

Bancarewicz G. (2005), *Kryteria klasyfikacji i uprzywilejowana pozycja banków ważnych systemowo oraz wyrównywanie szans banków w systemie finansowym*, „Bank i Kredyt", nr 11/12, Warszawa listopad–grudzień.

Bartholomew P., Whalen G. (1995), *Fundamentals of systemic risk*, w: *Research in Financial Services: Banking, Financial Markets, and Systemic Risk*, Vol. 7, G.G. Kaufman (red.), Greenwich.

Beau D. i in. (2011), *Macro-prudential policy and the conduct of monetary policy*, "Occasional Papers", No. 8, Banque de France.

Billio M. i in. (2011), *Econometric measures of connectedness and Systemic risk in the finance and insurance sectors*, "Dept. of Economics Research Paper Series", No. 21/WP/2011, University Ca' Foscari of Venice.

BIS (1994), *64th Annual Report*, Basle.

BIS (2010), *Macroprudential instruments and frameworks: a stocktaking of issues and experiences*, Report submitted by the CGFS by a Coordinating Group chaired by Lex Hoogduin, "CGFS Papers", No 38.

BIS (2011), *Closing data gaps to enhance systemic risk measurement*, 81st Annual Report.

Bisias D. i in. (2012), *A Survey of Systemic Risk Analytics*, Office of Financial Research No. 0001, U.S. Department of Treasury.

Borio C. i in. (2001), *Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options*, w: *Marrying the Macro and Microprudential Dimensions of Financial Stability*, BIS Papers, No. 1, BIS.

Boss M. i in. (2004), *An Empirical Analysis of the Network Structure of the Austrian Interbank Market*, Financial Stability Report 7, OENB.

Chan N. i in. (2005), *Systemic risk and hedge funds*, "NBER Working Paper", No. 11200, NBER.

Chan-Lau J.A. (2013), *Systemic Risk Assessment and Oversight*, Risk Books, Incisive Media, London.

Cifuentes R. (2003), *Banking concentration: Implications for systemic risk and safety net designs*, "Central Bank of Chile Working Papers", No 231, Central Bank of Chile.

Constâncio V. (2012), *Contagion and the European debt crisis*, "Financial Stability Review", No. 16, Banque de France.

Davis E. P. (1995), *Debt, Financial Fragility, and Systemic Risk*, Clarendon Press, Oxford.

De Bandt O., Hartmann P. (1998), *What Is Systemic Risk Today?*, mimeo, ECB.

De Bandt O., Hartmann P. (2000), *Systemic risk: A survey*, "Working Paper Series", No 35, ECB.

De Nicolò G., Kwast M. (2001), *Systemic Risk and Financial Consolidation: Are they related?*, mimeo, IMF, Fed.

De Nicolò G. i in. (2012), *Externalities and Macroprudential Policy*, IMF Discussion Note SDN/12/05, IMF.

Dobrzańska A. (2012), *Wzmacnianie stabilności finansowej poprzez wykorzystanie polityki makroostrożnościowej – cel, organizacja, instrumenty*, w: *Stabilność systemu finansowego – instytucje, instrumenty, uwarunkowania*, A. Alińska, B. Pietrzak (red.), CeDeWu, Warszawa.

Dow J. (2000), *What Is Systemic Risk? Moral Hazard, Initial Shocks, and Propagation*, Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, December.

ECB (2004), *Annual Report*.

ECB (2009), *Financial Stability Review*, December.
ECB (2010), *Financial Stability Review*, December.
EFDI (2006), *Deposit Guarantee Systems. ESFI's First Report*, Rome.
Eijffinger S. (2012), *Defining and Measuring Systemic Risk*, w: *Handbook of Central Banking, Financial Regulation and Supervision*, S. Eijffinger, D. Masciandaro (red.), Edward Elgar, Cheltenham, Northampton.
Gai P. (2013), *Systemic Risk. The Dynamics of Modern Financial Systems*, Oxford University Press, Oxford.
Galati G., Messner R. (2010), *Macroprudential policy – a literature review*, "DNB Working Paper", No. 267, DNB.
Giesecke K., Kim B. (2011), *Systemic risk: What defaults are telling us*, "Management Science", Vol. 57, No. 8, INFORMS.
Group of Ten (2001), *Report on Consolidation in the Financial Sector*, January 25th.
Group of Thirty (1997), *Global Institutions, National Supervision and Systemic Risk*, A Study Report Group, G30 Working Group.
Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions (2009), Report to the G-20 Finance Ministers and Central Bank Governors, Markets and Instruments: Initial Considerations – Background Paper, Staff of the International Monetary Fund and the Bank for International Settlements and the Secretariat of the Financial Stability Board, October.
Hautsch N. i in. (2011), *Quantifying Time-Varying Marginal Systemic Risk*, mimeo, January.
HM Treasury (2012), *The Financial Services Bill: the Financial Policy Committee's Macro-prudential Tools*.
Huang X. i in. (2009), *A Framework for Assessing the Systemic Risk of Major Financial Institutions*, Finance and Economics Discussion Series 37, Federal Reserve Board.
IMF (2009), *Detecting systemic risk*, w: *Global Financial Stability Report: Chapter 3*, IMF, April.
IMF (2010), *Systemic risk and the redesign of financial regulation: Chapter 2*, "Global Financial Stability Report", April.
Jurkowska-Zeidler A.M. (2008), *Bezpieczeństwo rynku finansowego w świetle prawa Unii Europejskiej*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
Kabza M. (2012), *Ryzyko systemowe – cecha współczesnych rynków finansowych*, „Studia Ekonomiczne", nr 3, INE PAN.
Kane E.J. (2010), *Redefining and Containing Systemic Risk*, International Atlantic Economic Society.
Kaufman G. (1992), *Bank Contagion: Theory and Evidence*, Working Paper Series WP-92–13, Federal Reserve Bank of Chicago.
Kaufman G.G. (1995), *Comment on systemic risk*, w*: Research in Financial Services: Banking, Financial Markets, and Systemic Risk*, Vol. 7, G.G. Kaufman (red.), Greenwich.
Kaufman G.G., Scott K.E. (2003), *What is systemic risk, and do bank regulators retard or contribute to it?*, "The Independent Review", Vol. VII, No. 3, Winter.
Korinek A. (2009), *Systemic risk: amplification effects, externalities, and policy responses*, "Working Paper" 155, OENB.

Kotyński J. (2007), *Globalizacja finansów a wzrost gospodarczy nowych krajów członkowskich Unii Europejskiej*, w: *Globalizacja rynków finansowych – implikacje dla Polski*, W. Małecki (red.), Wyd. WSFIZ, Warszawa.

Kupiec P., Nickerson D. (2004), *Assessing systemic risk exposure from banks and GSEs under alternative approaches to capital regulation*, "The Journal of Real Estate Finance and Economics", Vol. 28(2_3), Springer.

Lacker J.M. (1998), *On Systemic Risk*, Comments presented at the Second Joint Central Bank Research Conference on Risk Measurement and Systemic Risk at the Bank of Japan, Tokyo, November 16–17th.

Lublóy Á. (2004), *Systemic risk implications of the Hungarian Interbank Market*, "MNB Working Papers", No. 10, MNB.

Maino R. (2012), *Tackling the "Too Big To Fail" conundrum: Integrating market and regulation*, Special Paper 207, "LSE Financial Markets Group Paper Series".

Martinez-Jaramillo S. i in. (2010), *Systemic risk, financial contagion and financial fragility*, "Journal of Economic Dynamics & Control", No. 34, Elsevier.

Minderhound K. (2003), *Systemic risk in the Dutch financial sector*, "MEB Series". 17, De Nederlandsche Bank.

Mishkin F.S. (2007), *Systemic Risk and the International Lender of Last Resort*, Speech at the Tenth Annual International Banking Conference, Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago, 28 September.

Moussa A. (2011), *Contagion and Systemic Risk in Financial Networks*, rozprawa doktorska, Columbia University.

Niedziółka P. (2011), *Kredytowe instrumenty pochodne a stabilność finansowa*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.

Nier E. i in. (2008), *Network models and financial stability*, "Working Paper", No. 346, Bank Of England, April.

Nier E. W. (2009), *Financial Stability Frameworks and the Role of Central Banks: Lessons from the Crisis*, IMF Working Paper WP/09/70, IMF.

Oosterloo S., de Haan J. (2003), *A Survey of Institutional Frameworks for Financial Stability*, "Occasional Studies" Vol. 1, No. 4, De Nederlandsche Bank.

Ostalecka A. (2009), *Kryzysy bankowe i metody ich przezwyciężania*, Difin, Warszawa.

Ostalecka A. (2012), *Ryzyko systemowe i jego ograniczanie. Rola nadzoru makroostrożnościowego*, w: *Finanse w niestabilnym otoczeniu – dylematy i wyzwania. Bankowość*, I. Pyka, J. Cichorska (red.), „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe" 105, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice.

Patro D.K. i in. (2012), *A simple indicator of systemic risk*, "Journal of Financial Stability JFS", No. 194, Elsevier.

Perotti E., Suarez J. (2009), *Liquidity Risk Charges as a Macroprudential Tool*, mimeo, October.

Rochet J.C. Tirole J. (1996), *Interbank lending and systemic risk*, "Journal of Money Credit and Banking" November.

Ryan A.W. (2007), *System risk*, w: *Globalization and Systemic Risk*, 10th Annual International Banking Conference, Fed, Chicago (za: J.K. Solarz (2008), *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego*, WN PWN, Warszawa).

Schinasi J.G. (2005), *Safeguarding Financial Stability: Theory and Practice*, IMF, Washington.

Schwarcz S.L. (2008), *Systemic risk*, "The Georgetown Law Journal", Vol. 97, s. 193.
Scott H.S. (2012), *Interconnectedness and Contagion*, Committee on Capital Markets Regulation.
Selody J. (2011), *The nature of systemic risk*, w: *Managing Risk in the Financial System*, J.R. LaBrosse, R. Olivares-Caminal, D. Singh (red.), Edward Elgar, Cheltenham, Northampton.
Smaga P. (2013a), *Istota stabilności finansowej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów", Zeszyt Naukowy 124, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
Smaga P. (2013b), *Ryzyko systemowe niczym potwór z Loch Ness*, „Obserwator Finansowy" z 02.12.2013, NBP, Warszawa.
Smaga P. (2014), *Rola banku centralnego w zapewnianiu stabilności finansowej*, CeDeWu, Warszawa.
Solarz J.K. (2001), *Wyzwania stojące przed polskim systemem bankowym u progu XXI wieku*, w: *Bankowość na świecie i w Polsce: stan obecny i tendencje rozwojowe*, Oręziak L., Pietrzak B. (red.), OLYMPUS Centrum Edukacji i Rozwoju Biznesu, Warszawa.
Solarz J.K. (2008), *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego*, WN PWN, Warszawa.
Staub M. (1998), *Inter-Banken-Kredite und systemisches Risiko*, „Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik", Vol. 134(2), Schweiz.
Szpunar P.J. (2012), *Rola polityki makroostrożnościowej w zapobieganiu kryzysom finansowym*, „Materiały i Studia", Zeszyt nr 278, NBP.
Tobias A., Brunnermeier M.K. (2008), *CoVaR*, Staff Reports 348, Federal Reserve Bank of New York.
Tucker P. (2011), *Clearing Houses as System Risk Managers*, Speech at the DTCC-CSFI Post Trade Fellowship Launch, London, 1st June.

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest analiza istoty ryzyka systemowego w kontekście doświadczeń z kryzysu finansowego. Przedmiotem badania są definicje ryzyka systemowego oraz możliwe przejawy jego materializacji. Analiza służy identyfikacji czynników sprzyjających jego rozwojowi i przenoszenia się poprzez efekt zarażania oraz przedstawienie autorskiego modelu koncepcyjnego porządkującego i łączącego ww. zjawiska. Wykorzystano metodę analizy literatury i badań obcych, porównawczą oraz dedukcyjną.

Z badań wynika, że w literaturze najczęściej podkreśla się, że ryzyko systemowe dotyczy znacznej części systemu finansowego lub istotnej liczby instytucji finansowych i polega na zaburzeniu pełnienia przez system finansowy swoich funkcji. Według autorskiej definicji ryzyko systemowe stanowi zagrożenie, że szok będzie skutkował na tyle silną materializacją nierównowag (np. makrofinansowych), że rozprzestrzeni się na skalę zaburzającą wykonywanie funkcji przez system finansowy w stopniu istotnie negatywnie oddziałującym na koniunkturę w sferze realnej.

Ryzyko systemowe cechuje się zmienną, wielowymiarową naturą i ma zarówno endo- jak i egzogeniczny charakter, a poprzez efekt zarażania rozprzestrzenia się nie tylko między instytucjami finansowymi, lecz również między systemem finansowym a sferą realną. Badanie prowadzi do wniosku, że wyróżnia się wymiar przestrzenny i czasowy ryzyka systemowego oraz że efekt zarażania jest immanentnym jego elementem, przez który się ono materializuje i rozprzestrzenia. Skala zagrożenia wynikająca z ryzyka systemowego sprawia, że jego ograniczanie powinno stać się celem sieci bezpieczeństwa finansowego.

Słowa kluczowe: ryzyko systemowe, efekt zarażania, kryzys finansowy, stabilność finansowa, nadzór makroostrożnościowy

THE CONCEPT OF SYSTEMIC RISK

ABSTRACT

The aim of this article is to study the nature of systemic risk in the context of the financial crisis. It analyzes definitions of systemic risk and possible forms of its materialization, and then identifies factors contributing to the development of systemic risk and its spreading through contagion. Finally, it presents a conceptual model of systemic risk, combining all aspects of this phenomenon. Applied research methods include: literature review, comparative method and deduction.

In the literature it is often emphasized that systemic risk relates to a substantial part of the financial system or significant number of financial institutions and it disrupts the proper functioning of the financial system. The author defines systemic risk as the risk of a shock resulting in the materialization of imbalances strong enough to spread on a scale which would disrupt the functioning of the financial system and adversely affect the real economy.

Systemic risk is characterized by ever-changing, multidimensional and both endo- and exogenous nature. It spreads through contagion not only among financial institutions, but also between the financial system and the real economy. The study leads to the conclusion that there are time and cross-sectional dimensions of systemic risk concept, and that contagion is an inherent element of it, through which it materializes and spreads. The scale of risks arising from systemic risk justifies mitigating it by the financial safety net.

Keywords: systemic risk, contagion, financial crisis, financial stability, macroprudential policy.
JEL Classification: E44, E50, E58, G01, G20